

PCT / IB 04 / 03946
06 DEC 2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

PCT/IB04/3946

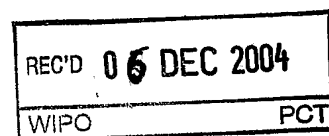
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年12月 5日
Date of Application:

出願番号 特願2003-407160
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2003-407160]

出願人 トヨタ自動車株式会社
Applicant(s):

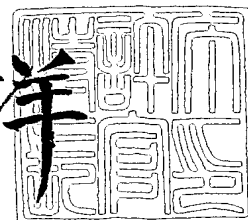


**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 8月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川 洋



出証番号 出証特2004-3069686

【書類名】 特許願
【整理番号】 2003-06312
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H01M 8/00
H01M 8/04

【発明者】
【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
【氏名】 梶原 滋人

【特許出願人】
【識別番号】 000003207
【氏名又は名称】 トヨタ自動車株式会社

【代理人】
【識別番号】 100079108
【弁理士】
【氏名又は名称】 稲葉 良幸

【選任した代理人】
【識別番号】 100093861
【弁理士】
【氏名又は名称】 大賀 眞司

【選任した代理人】
【識別番号】 100109346
【弁理士】
【氏名又は名称】 大貫 敏史

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 008268
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 0309958

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

燃料電池と蓄電装置とを備えたハイブリッド燃料電池システムにおいて、
電力を消費する負荷部と、

前記蓄電装置に供給させる供給電力設定値と当該蓄電装置から実際に供給されている実供給電力値との差分に基づいて前記負荷部における電力消費量を制御する制御部と、を備えたことを特徴とするハイブリッド燃料電池システム。

【請求項 2】

前記制御部は、

少なくとも、前記燃料電池に供給させる供給電力設定値と前記負荷部において消費させる消費電力設定値とに基づいて、前記蓄電装置に供給させる前記供給電力設定値を求めること、を特徴とする請求項 1 に記載のハイブリッド燃料電池システム。

【請求項 3】

前記負荷部は、システム補機を含み、

前記制御部は、前記負荷部において消費させる消費電力設定値として、前記システム補機において消費される消費電力を含めて、前記蓄電装置に供給させる前記供給電力設定値を求めること、を特徴とする 2 に記載のハイブリッド燃料電池システム。

【請求項 4】

前記負荷部は、駆動モータを含み、

前記制御部は、前記差分に基づいて前記駆動モータにおける電力消費量を制御すること、を特徴とする請求項 2 または 3 に記載のハイブリッド燃料電池システム。

【請求項 5】

前記制御部は、

前記差分が少なくなるように、前記負荷部における電力消費量を変更する、請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載のハイブリッド燃料電池システム。

【請求項 6】

燃料電池と蓄電装置とを備えたハイブリッド燃料電池システムにおいて、
電力を消費する負荷部と、

前記燃料電池に供給させる供給電力設定値と前記負荷部において消費させる消費電力設定値とに基づいて、前記蓄電装置に供給させる供給電力設定値を求める第 1 制御手段と、

前記蓄電装置に供給させる供給電力設定値と当該蓄電装置から実際に供給されている実供給電力値との差分を求める演算手段と、

前記差分に基づいて前記負荷部における電力消費量を制御する第 2 制御手段と、を備えたことを特徴とするハイブリッド燃料電池システム。

【書類名】明細書

【発明の名称】ハイブリッド燃料電池システム

【技術分野】

【0001】

本発明は、燃料電池システムに係り、特に蓄電装置を併用するハイブリッド燃料電池システムにおける電力制御方法の改良に関する。

【背景技術】

【0002】

従来のハイブリッド型燃料電池システムでは、蓄電装置であるバッテリーの過放電や過充電を防止するために、バッテリーの残存電力容量を検出しそれに基づいて燃料電池の発電出力を調整して電力収支のバランスを取っていた。

【0003】

例えば、特開昭63-45765号公報に記載されている燃料電池電源装置では、二次電池の残存電気量と燃料電池の出力電流とを検出し、二次電池の残存電気量に応じた設定信号と燃料電池の出力電流に応じた測定信号とに基づいて燃料電池の出力電流を帰還制御していた（特許文献1）。

【0004】

【特許文献1】特開昭63-45765号公報

【特許文献2】特開2002-300703号公報

【特許文献3】特開平2-309563号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、上記公知技術では、燃料電池や二次電池に付随したセンサによって検出された出力電力や充電状態をそのまま制御の基礎情報としているため、センサの精度不足やばらつきによって実体とは異なる情報となっていた。このような誤差を含んだ情報に基づいて電力制御を行っていたため、時として燃料電池システム全体の電力収支に不均衡が生じてしまうことがあった。このような電力収支の不均衡は、二次電池の過放電や過充電の原因となったり、システム全体の最良な発電効率の維持が困難となったりしていた。

【0006】

そこで本発明は、実測値の精度に影響を受けずに正確に電力収支のバランスを取ることが可能なハイブリッド燃料電池システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、本発明は、燃料電池と蓄電装置とを備えたハイブリッド燃料電池システムにおいて、電力を消費する負荷部と、蓄電装置に供給させる供給電力設定値と当該蓄電装置から実際に供給されている実供給電力値との差分に基づいて負荷部における電力消費量を制御する制御部と、を備えたことを特徴とする。

【0008】

上記構成によれば、燃料電池に発電させたい電力や負荷部に消費させたい電力が決まれば蓄電装置によって補わなければならない電力量、すなわち供給電力設定値が求められている。しかし、実際にはシステムの測定誤差やバラツキがあるため、予定通りに発電されなかったり消費されなかったりする。しかも、発電されたり消費されたりしている電力量を実測したとしても、センサのバラツキによりその値に誤差が含まれている場合があり、複数のセンサによる測定値を集積することで、誤差が増大する場合もある。つまり、システム各部の累積誤差等によりこの供給電力設定値が実際に蓄電装置から出力されている実供給電力値とずれる場合がある。この点、当該構成によれば、蓄電装置の供給電力設定値と実供給電力値との差分、すなわちシステム各部のフィードバック系で生じた検出誤差等に基づく電力収支に基づいて負荷部における電力消費が調整されるので、システム各部の発電電力や消費電力をそれぞれ測定して集計するような場合に比べ、実測誤差を最小限に

抑えることができる。

【0009】

ここで「蓄電装置」には限定はなく、過放電や過充電が好ましくない電力供給手段であれば本発明を適用可能である。例えば、鉛蓄電池（バッテリー）やニッカド電池、ニッケル水素電池、リチウムイオン二次電池、キャパシタが該当する。

【0010】

「負荷部」とは、電力消費量を制御可能な電力消費源をいい、電力の力行や回生を行うことが可能な手段である。車載用燃料電池システムであれば、駆動用三相交流モータ、システム補機（ポンプ等）が該当する。

【0011】

また「実供給電力値」とは実際に蓄電装置から供給されている電力値のことで、直接センサ等で測定される電力の他、間接的に他の物理量から把握されたり演算から得られる実際の供給電力相当値も含む。

【0012】

ここで制御部は、少なくとも、燃料電池に供給させる供給電力設定値と負荷部において消費させる消費電力設定値とに基づいて、蓄電装置に供給させる供給電力設定値を求めることができる。この構成によれば、供給電力設定値が燃料電池に発電させるべき供給電力であり、消費電力設定値が負荷部に消費させるべき消費電力であるため、これら供給電力と消費電力との差が蓄電装置の補うべき電力、すなわち蓄電装置の供給電力設定値となる。

【0013】

例えば負荷部はシステム補機を含み、制御部は、負荷部において消費させる消費電力設定値として、システム補機において消費される消費電力を含めて、蓄電装置に供給させる供給電力設定値を求めることとしてもよい。上記構成によれば、ある程度の電力を消費するシステム補機における電力消費量が電力収支の演算に反映されるので、負荷部において調整させる電力量をより正確に制御することが可能である。

【0014】

ここで「システム補機」とは、主たる電力消費源以外の電力消費機器の総称であり、例えばポンプ、コンプレッサ、弁類その他、電力を消費しうるものを含む。

【0015】

ここでシステム補機において消費される消費電力は、設定し制御可能なものであれば消費電力設定値が好ましいが、複数の機器からなり動作状態が一定でなく消費電力を予測できないようなものであれば、各機器の実測値、少なくとも消費電力量の比較的大きいものの実測値の合計に基づいてもよい。システム補機における消費電力量の総計は相対的に小さいものと考えられ、センサの精度やバラツキによる誤差を含んでいても、消費電力全体に対する影響が少ないので、実測値を用いても誤差が少ないと考えられるからである。

【0016】

例えば負荷部は駆動モータを含み、制御部は、差分に基づいて駆動モータにおける電力消費量を制御することとしてもよい。上記構成によれば、供給電力設定値と実供給電力値との差に基づいて消費電力の大きな駆動モータの駆動が制御されるので、電力収支の誤差分を駆動モータに解消させることができる。

【0017】

ここで「駆動モータ」とは、力行や回生が可能な三相同期モータ等であり、特に常時動作する必要の無いものであることが好ましい。他への影響を考えずに電力収支解消のために即時に動作させることができるからである。なお、頻繁にまたは継続的に動作するモータであっても、そのモータの駆動休止時に動作させるように制御してもよい。蓄電装置に電力収支の誤差が影響を与えるのは蓄電装置が過充電や過放電にまで至ってしまう長期的な影響であるため、即時に対応しなくても間に合うからである。

【0018】

具体的には、制御部は差分が少なくなるように、負荷部における電力消費量を変更する

ものである。当該構成によれば、供給電力設定値と実供給電力値の誤差が解消される方向に負荷部の駆動がフィードバック制御される。

【0019】

また本発明は、燃料電池と蓄電装置とを備えたハイブリッド燃料電池システムにおいて、電力を消費する負荷部と、燃料電池に供給させる供給電力設定値と負荷部において消費させる消費電力設定値とに基づいて、蓄電装置に供給させる供給電力設定値を求める第1制御手段と、蓄電装置に供給させる供給電力設定値と当該蓄電装置から実際に供給されている実供給電力値との差分を求める演算手段と、差分に基づいて負荷部における電力消費量を制御する第2制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0020】

以上本発明によれば、蓄電装置の供給電力設定値と実供給電力値との差分、すなわちシステム各部のフィードバック系で生じた検出誤差等に基づく電力収支に基づいて負荷部における電力消費が調整されるので、システム各部の発電電力や消費電力をそれぞれ測定して集計するような場合に比べ、実測誤差を最小限に抑えることができる。すなわち、実測値の精度に影響を受けずに正確に電力収支のバランスを取ることが可能となり、電力収支のズレによってもたらされる蓄電装置の過充電や過放電を防止し、システムの信頼性を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

次に本発明を実施するための好適な実施形態を、図面を参照しながら説明する。

【0022】

本発明の実施形態は、電気自動車等の移動体に搭載するハイブリッド燃料電池システムに本発明を適用したものである。図1に本燃料電池システムのシステムブロック図を示す。以下の実施形態は本発明の一形態に過ぎず、本発明はこれに限定されずに適用可能である。

【0023】

図1に示すように、本ハイブリッド燃料電池システム100は、大きく、制御部1、燃料電池スタック20を中心とする燃料電池制御系2、駆動モータ30を中心とする負荷制御系3、及びバッテリー40を中心とする蓄電装置制御系4を備えている。

【0024】

制御部1は公知のコンピュータシステムであり、図示しないROM等に格納されている本発明を実施させるソフトウェアプログラムを図示しないCPU（中央処理装置）が順次実行することにより、当該システムを本発明のハイブリッド燃料電池システムとして昨日することが可能になっており、機能ブロックとして、第1制御手段11、第2制御手段12、第3制御手段13、前記第4制御手段14、前記第5制御手段15、演算手段16～18等を備えている。

【0025】

第3制御手段13は、演算の基礎となる燃料電池制御系2のための供給電力設定値 P_{fc_ref} 及び負荷制御系3のための消費電力設定値 P_{mot_ref} を算出するようになっている。具体的に第3制御手段13は、当該システムが搭載される車両の、図示しないアクセルの位置情報、シフトレバーの位置情報、ブレーキの位置情報等を参照し、必要とされる駆動モータ30のトルクを計算し、このトルクを生じさせるための電力量を負荷制御系3に設定すべき消費電力設定値 P_{mot_ref} として算出するようになっている。また、第3制御手段13は、図示しないインバータやコンバータにおける電力損失、システム補機によって消費される消費電力予測値等を、駆動モータ30の消費電力設定値 P_{mot_ref} に加算して、燃料電池スタック20に発電させるべき電力量を計算し、供給電力設定値 P_{fc_ref} として算出するようになっている。駆動モータ30等で消費されるシステムの全負荷量が燃料電池スタック20によって発電可能な電力量を上回らない限り、供給電力設定値 P_{fc_ref} に対応する発電量はシステム全体の負荷量に等しい。すなわち、計算上、電

力収支を均衡させるように制御される。

【0026】

なお具体的には、消費電力設定値 $P_{\text{mot_ref}}$ はインバータに向けて出力される出力電力指示信号として出力される。また供給電力設定値 $P_{\text{fc_ref}}$ は燃料電池スタック 20 の V-I 特性上でシステム全負荷量をまかなえる動作点が定められた際、その動作点に対応する電圧及び電流を供給可能な燃料ガスである水素ガスの循環量や圧力、酸素源である空気の流量や圧力としてシステム補機の制御量として提供される。

【0027】

燃料電池制御系 2 は、燃料電池スタック 20 の他に、平滑フィルタ 21、制御部 1 内の機能ブロックである第 4 制御手段 14、演算手段 16 を備えている。

【0028】

燃料電池スタック 20 は、本発明の燃料電池に相当し、図示しないが、水素ガス、空気、冷却水の流路を有するセパレータと、一対のセパレータで挟み込まれた MEA (Membrane Electrode Assembly) とから構成されるセルとが複数積層されており、MEA は高分子電解質膜を燃料極及び空気極の二つの電極を挟み込んだ構造をしている。当該燃料電池スタック 20 に発電させるために、水素ガスを供給する系統と空気を供給する系統とが設けられている。当該燃料電池スタック 20 は、制御部 1 から供給される供給電力設定値 $P_{\text{fc_ref}}$ に対応して発電を行うようになっている。具体的に、この供給電力設定値 $P_{\text{fc_ref}}$ は、燃料ガスである水素ガスの循環量と圧力、酸素源である空気の循環量と圧力等を制御部 1 が制御することによって調整されるものである。当該燃料電池スタック 20 の実際の出力電力は図示しない電力センサや電圧センサ及び電流センサによって測定され、実供給電力値 $P_{\text{fc_mes}}$ として出力されるものである。

【0029】

平滑フィルタ 21 は、燃料電池スタック 20 からの実供給電力値 $P_{\text{fc_mes}}$ に含まれるノイズ成分（高周波成分）を除去し、制御部 1 に入力可能に出力するものである。この実供給電力値 $P_{\text{fc_mes}}$ は実際には A/D 変換されてデジタル値として制御部 1 に入力される。

【0030】

第 4 制御手段 14 は、現時点の実供給電力値 $P_{\text{fc_mes}}$ を参照し、システムの各種条件に応じて燃料電池スタック 20 の発電量の電力補正を行う手段であり、その補正量を出力するようになっている。演算手段 16 はこの燃料電池スタック 20 の電力補正量に基づいて、供給電力設定値 $P_{\text{fc_ref}}$ を補正する電力補正值を演算可能になっている。

【0031】

負荷制御系 3 は、駆動モータ 30、平滑フィルタ 31、制御部 1 内の機能ブロックである第 5 制御手段 15、演算手段 18 を備えている。

【0032】

駆動モータ 30 は、本発明の主要な負荷部に相当し、例えば三相同期モータである。駆動モータ 30 は、第 3 制御手段 13 の出力した消費電力設定値 $P_{\text{mot_ref}}$ を第 2 制御手段 12 の演算した消費電力制御値 $P_{\text{mot_ctrl}}$ 及び第 5 制御手段 15 の演算した電力補正值で補正した電力量に対応するトルクを発生させるようになっている。

【0033】

平滑フィルタ 31 は、駆動モータ 30 における消費電力の測定値である消費電力実測値 $P_{\text{mot_mes}}$ に含まれるノイズ成分（高周波成分）を除去し、制御部 1 に入力可能に出力するものである。この消費電力実測値 $P_{\text{mot_mes}}$ は実際には A/D 変換されてデジタル値として制御部 1 に入力される。

【0034】

第 5 制御手段 15 は、現時点の消費電力実測値 $P_{\text{mot_mes}}$ を参照し、システムの各種条件に応じて駆動モータ 30 に供給する電力を補正する手段であり、その補正量を出力するようになっている。演算手段 18 はこの駆動モータ 30 の電力補正量に基づいて、消費電力設定値 $P_{\text{mot_ref}}$ を補正する電力補正值を演算可能になっている。

【0035】

ここで、燃料電池システムの具体的な電力収支は、式(1)のようなものになる。

$$P_{\text{bat}} = P_{\text{mot}} + P_{\text{aux}} - P_{\text{fc}} \quad \dots (1)$$

(燃料電池スタック20によって供給される供給電力: P_{fc} 、駆動モータ30によって消費される消費電力: P_{mot} 、システム補機によって消費される消費電力: P_{aux} 、バッテリー40によって供給される供給電力: P_{bat})

もしも予想され設定される消費電力や供給電力と実際に測定される消費電力や供給電力に差が無いのであれば、上記式(1)に従って電力収支は常にバランスするはずである。しかし、実際にはセンサの精度やシステムの誤差によって、予想され設定しようとする値と実際に測定される値には開きが生ずる。この開きを是正しないと、電力収支に不均衡が生じ、長期的にはバッテリーの過充電や過放電を引き起こすことになる。そこで本実施形態では、蓄電装置制御系4においてこの誤差を是正する。

【0036】

本発明に係る蓄電装置制御系4は、バッテリー40、第1制御手段11、差分手段41、平滑フィルタ42、第2制御手段12、及び演算手段17を備えている。

【0037】

バッテリー40は、鉛蓄電池等の一定電流容量を備えた本発明の蓄電装置であり、負荷量のうち、燃料電池スタック20による電力供給で賄いきれない分を補うように接続されている。バッテリー40の出力端子には電力センサまたは電圧センサ及び電流センサが設けられており、実際のバッテリー40からの出力電力が実供給電力値 $P_{\text{bat_mes}}$ として測定されるようになっている。本燃料電池システム100は本発明に係る処理に基づき適正な電力収支が保たれるので、当該バッテリー40の過充電や過放電が防止されるようになっている。

【0038】

第1制御手段11は、本発明の蓄電装置設定値 $P_{\text{bat_ref}}$ を演算するものであり、具体的にはシステムの全負荷量である駆動モータ30、システム補機の消費電力、その他システム損失を加えた全負荷量から燃料電池スタック20から供給可能な電力を減算し、その残り分を補助電力源であるバッテリー40で補わなければならない電力量として算出するものである。具体的には、負荷量として、第3制御手段13によって演算された駆動モータ30の消費電力設定値 $P_{\text{mot_ref}}$ を主たる負荷として、さらにシステム補機の電力検出センサから供給された消費電力実測値 $P_{\text{aux_mes}}$ を従たる負荷として加算する。そして加算結果から、燃料電池スタック20で供給可能な電力量である供給電力設定値 $P_{\text{fc_ref}}$ を減算し、その演算結果をバッテリー40で賄うべき電力量に相当する供給電力設定値 $P_{\text{bat_ref}}$ として算出する。

【0039】

なお、ここではシステム補機の消費電力として実測値を用いたが、これはシステム補機の消費電力が駆動モータ30による消費電力に比べ些少であり多少の誤差を含んでいても大きなズレを生じないからである。もしもシステム補機の消費電力が大きかったり変動の少ないものであったりするのであれば、予め想定される消費電力予測値をシステム補機の負荷量として使用してもよい。

【0040】

差分手段41は、上記バッテリー40における出力電力の測定値である実供給電力値 $P_{\text{bat_mes}}$ と上記第1制御手段11における供給電力設定値 $P_{\text{bat_ref}}$ との差分演算を行い、その差分を出力する。平滑フィルタ42は、差分手段41の差分値に含まれているノイズ成分(高周波成分)を除去し、制御部1に入力可能に出力する。この差分出力は実際にはA/D変換されてデジタル値として制御部1に入力される。

【0041】

本発明に係る第2制御手段12は、バッテリー40の実供給電力値 $P_{\text{bat_mes}}$ と第1制御手段11の供給電力設定値 $P_{\text{bat_ref}}$ との差分を入力して、電力収支のバランスが崩れていた場合にその不均衡を是正するような負荷量を計算し、駆動モータ30に当該負荷

量を増加または減少させるための電力補正値を消費電力制御値 P_mot_crl として出力するようになっている。

【0 0 4 2】

演算手段 1 7 は、駆動モータ 3 0 の消費電力設定値 P_mot_ref から当該消費電力制御値 P_mot_crl の符号に応じた加算または減算を行い、バッテリー 4 0 の実供給電力値 P_bat_mes と第 1 制御手段 1 1 の供給電力設定値 P_bat_ref との差分量が存在する場合にその差分量をゼロにする方向に駆動モータ 3 0 の消費電力を変化させる。

【0 0 4 3】

なお、上記構成において、平滑フィルタ 2 1、3 1、4 2 はハードウェアとして設けるようにしたが、ソフトウェアプログラムにしたがう処理でフィルタ処理を行ってもよい。また差分手段 4 1 もハードウェアの演算手段として図示したが、ソフトウェアプログラムに基づいた演算処理で差分を計算してもよい。

【0 0 4 4】

以上、上記実施形態によれば、燃料電池スタック 2 0 に供給させるべき供給電力設定値 P_fc_ref と駆動モータ 3 0 の負荷量に対応する消費電力設定値 P_mot_ref 及びシステム補機の負荷量に対応する消費電力実測値 P_aux_mes に基づき、第 1 制御手段 1 1 がバッテリー 4 0 から供給すべき供給電力設定値 P_bat_ref を演算する。そして、差分手段 4 1 がこの供給電力設定値 P_bat_ref と実際にバッテリー 4 0 が出力している実供給電力値 P_bat_mes とを差分し、第 2 制御手段 1 2 がこの差分に応じた電力収支の不均衡を是正するような消費電力制御値 P_mot_crl を出力するようになっている。

【0 0 4 5】

従って、上記構成によれば、電力収支の不均衡を負荷部である駆動モータで解消するように動作するので、バッテリーの過放電に由来する電圧低下や過充電に由来する電圧上昇を効果的に防止することができる。

【0 0 4 6】

このとき、電力収支演算に用いられる値には、センサの精度等、システムの誤差が発生しうる実測値をなるべく用いないようにしているので、センサの精度やシステム誤差が相当量排除可能であるため、電力収支演算が正確であり、長期的に電力収支に不均衡が発生することがない。このため、確実にバッテリーの過放電や過充電を防止することができ、ひいてはシステム効率の低下を防止することが可能である。

【0 0 4 7】

なお、本発明は上記実施形態に限定されることなく種々に変形して実施することが可能である。すなわち、上記実施形態では車載用の燃料電池システムに本発明を適用したが、燃料電池発電と蓄電装置とを併用させたシステム全般に本発明を適用可能である。例えば車両以外の輸送用機器システムや発電プラントに本発明を適用することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0 0 4 8】

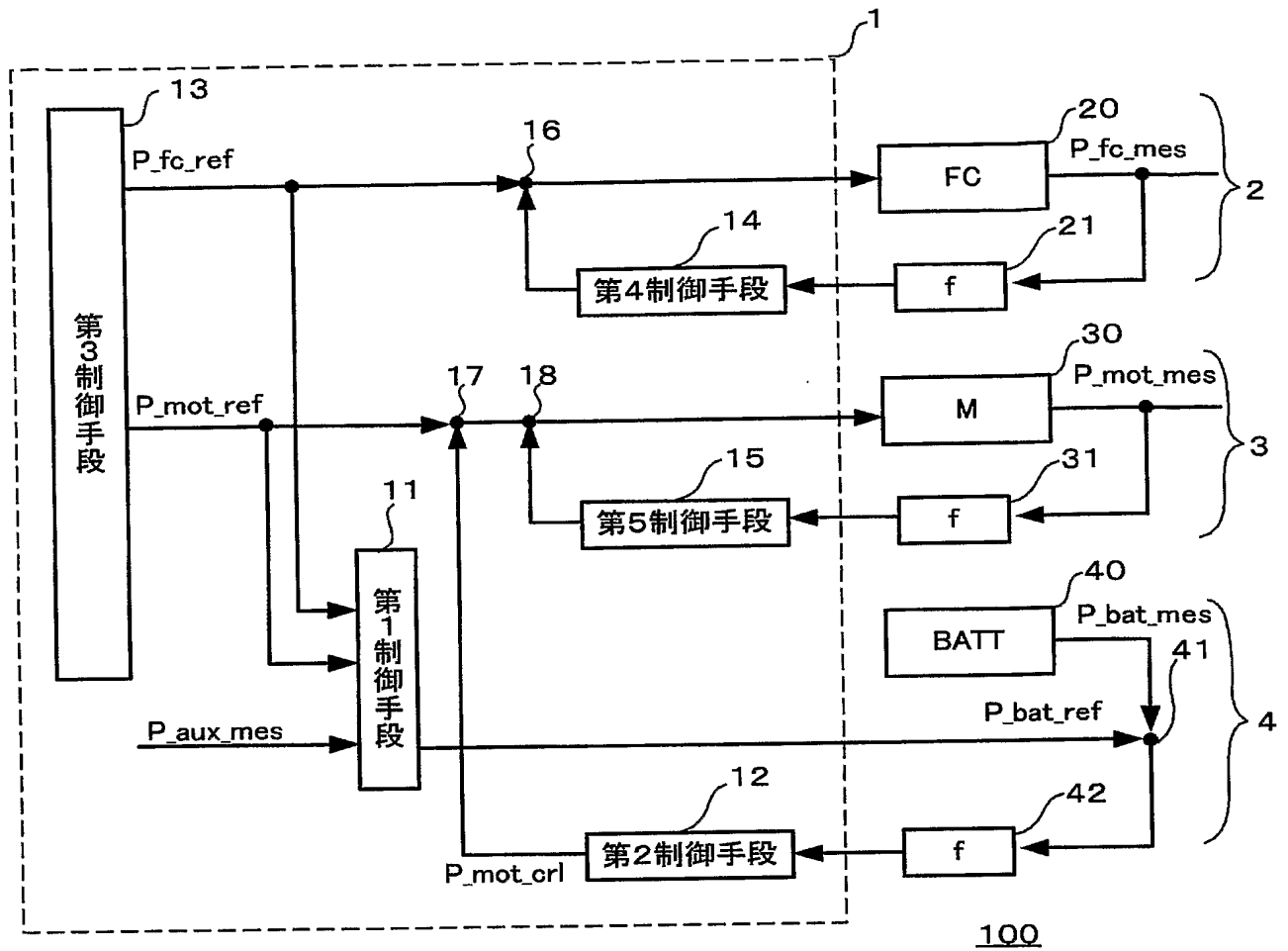
【図 1】本発明の実施形態を説明するブロック図。

【符号の説明】

【0 0 4 9】

P_fc_ref …燃料電池の供給電力設定値、 P_fc_mes …燃料電池の実供給電力値、 P_mot_ref …駆動モータの消費電力設定値、 P_mot_mes …駆動モータの消費電力実測値、 P_aux_mes …システム補機の消費電力実測値、 P_bat_ref …バッテリーの供給電力設定値、 P_bat_mes …バッテリーの実供給電力値、 P_mot_crl …駆動モータのための消費電力制御値、1…制御部、2…燃料電池制御系、3…負荷制御系、4…蓄電装置制御系、1 1…第 1 制御手段、1 2…第 2 制御手段、1 3…第 3 制御手段、1 4…第 4 制御手段、1 5…第 5 制御手段、1 6～1 8…演算手段、FC、2 0…燃料電池スタック、f、2 1、3 1、4 2…平滑フィルタ、M、3 0…駆動モータ、BATT、4 0…バッテリー

【書類名】図面
【図 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 実測値の精度に影響を受けずに正確に電力収支のバランスを取ることが可能なハイブリッド燃料電池システムを提供する。

【解決手段】 燃料電池（20）と蓄電装置（40）とを備えたハイブリッド燃料電池システム（100）において、電力を消費する負荷部（30）、燃料電池（20）から供給される供給電力設定値（ P_{fc_ref} ）と負荷部（30）において消費される消費電力設定値（ P_{mot_ref} ）とに基づいて、蓄電装置（40）から供給される供給電力設定値（ P_{bat_ref} ）を求める第1制御手段（11）、蓄電装置（40）から設定される供給電力設定値（ P_{bat_ref} ）と当該蓄電装置から実際に供給されている実供給電力値（ P_{bat_meas} ）とに基づいて、蓄電装置（40）から供給される供給電力の過不足を求める差分手段（41）、及びこの供給電力の差分に基づいて負荷部（30）における電力消費量を制御する第2制御手段（12）を備えたことを特徴とする。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-407160
受付番号	50302008212
書類名	特許願
担当官	第五担当上席 0094
作成日	平成15年12月 8日

<認定情報・付加情報>

【提出日】

平成15年12月 5日



特願 2 0 0 3 - 4 0 7 1 6 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 2 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛知県豊田市トヨタ町 1 番地

氏 名

トヨタ自動車株式会社